



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Yhteisrakentamisen hyvät käytännöt

Esimerkkejä liikenneväylien, vesihuoltoverkon
sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleiden
yhteensovitetusta toteutuksesta.

Liikenne- ja viestintäministeriö
Maa- ja metsätalousministeriö
Työ- ja elinkeinoministeriö
Ympäristöministeriö
Suomen Kuntaliitto

Liikenne- ja viestintäministeriön

toiminta-ajatus

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää yhteiskunnan toimivuutta ja väestön hyvinvointia huolehtimalla siitä, että kansalaisten ja elinkeinoelämän käytössä on laadukkaat, turvalliset ja edulliset liikenne- ja viestintäyhteydet sekä alan yrityksillä kilpailukykyiset toimintamahdollisuudet.

visio

Suomi on eturivin maa liikenteen ja viestinnän laadussa, tehokkuudessa ja kansainvälisessä osaamisessa.

arvot

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö

Julkaisun päivämäärä
30.9.2010

Julkaisun nimi

Yhteisrakentamisen hyvät käytännöt

Tekijät

Reiniko Oy; Jukka Niemelä, Prepsikka Oy

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeriö, Suomen Kuntaliitto, 28.4.2010

Julkaisusarjan nimi ja numero

**Liikenne- ja viestintäministeriön
julkaisu 37/2010**

ISSN (verkkojulkaisu) 1795-4045

ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-181-3

HARE-numero

Asianumero

Asiasanat

Yhteisrakentaminen, liikenneväylät, tietoliikenneverkot, sähköjakeluverkot, vesihuoltoverkosto, kaukolämpö, infra

Yhteyshenkilö

Juha Parantainen, liikenne- ja viestintäministeriö

Muut tiedot

Tiivistelmä

Hallituksen talouspoliittinen ministerivaliokunta antoi kesäkuussa 2009 vahvan tukensa liikenteen, tietoliikenteen, energiahuollon ja vesihuollon verkostojen yhteisrakentamiselle. Osana yhteisrakentamisen edistämistyötä infrastruktuurin vastuuministeriöt ja Suomen Kuntaliitto ovat laatineet tämän oppaan yhteisrakentamisen hyvistä käytännöistä. Oppaan myötä tiedon yhteisrakentamisen onnistumisista ja hyvistä käytännöistä toivotaan välittyvän mahdollisimman monen alan toimijan käyttöön.

Opas tarjoaa tietoa yhteisrakentamisesta saaduista kokemuksista, hyvistä käytännöistä ja saavutetuista hyödyistä. Opas on tarkoitettu liikenneväylien, tietoliikenneverkkojen, sähköjakeluverkkojen, vesihuoltoverkoston ja kaukolämmön rakennushankkeista vastaaville päättöksentekijöille.

Oppaassa on kuvattu viisi keskeisintä haastetta, jotka rajoittavat onnistuneita yhteisrakentamishankkeita. Viiden eri toimijan käytännön esimerkit osoittavat, kuinka näitä haasteita on voitettu ja kaikki hankkeisiin osallistuneet osapuolet ovat hyötäneet yhteisrakentamishankkeista. Lisäksi oppaassa on käsitelty yhteisrakentamista valtion omistamien liikenneväylien varrella sekä kuinka yhteisrakentaminen tulisi huomioida maankäytön suunnittelussa.

Publicationsdatum
30.9.2010

Publikation

Goda förfaringssätt vid sambyggnad av infrastrukturnätverk

Författare

Reiniko Oy; Jukka Niemelä, Prepsikka AB

Tillsatt av och datum

Kommunikationsministeriet, jord- och skogsbruksministeriet, arbets- och näringsministeriet, miljöministeriet, Finlands Kommunförbund, 28.4.2010

Publikationsseriens namn och nummer

**Kommunikationsministeriets
publikationer 37/2010**

ISSN (webbpublikation) 1795-4045

ISBN (webbpublikation) 978-952-243-181-3

HARE-nummer

Ärendenummer

Ämnesord

Gemensam konstruktion, trafikleder, telekommunikation, nätverk, elnät, vatten pipeline, fjärrvarm, infrastruktur

Kontaktperson

Juha Parantainen, kommunikationsministeriet

Övriga uppgifter

Rapporten är på finska.

Sammandrag

Regeringens finanspolitiska ministerutskott gav i juni 2009 sitt stöd för sambyggnad av infrastrukturnätverk i fråga om trafikleder, telekommunikationsnät och energi- och vattenförsörjning. För att främja sambyggnaden har kommunikationsministeriet, miljöministeriet, arbetsministeriet, jord- och skogsbruksministeriet samt Finlands Kommunförbund tillsammans utarbetat denna handbok om goda förfaringssätt vid sambyggnad av infrastrukturnätverk. Handboken önskas förmedla information till aktörer inom många olika branscher om lyckade erfarenheter och goda förfaringssätt vid sambyggnad.

Handboken ger information om erfarenheter, goda förfaringssätt och uppnådd nytta vid sambyggnad av infrastrukturnätverk. Handboken är avsedd för beslutsfattare som arbetar med trafikleder, telekommunikations-, eldistributions- och vattenförsörjningsnät samt fjärrvärme.

I handboken beskrivs fem centrala utmaningar, vilka begränsar förutsättningarna för lyckade sambyggnadsprojekt. De fem aktörer som här presenteras genom praktiska exempel visar hur dessa utmaningar har besegrats och hur alla de parter som deltagit i projekten har dragit nytta av sambyggnaden av infrastrukturnätverk. Dessutom presenteras i handboken hur sambyggnad har genomförts på trafikleder som ägs av staten samt hur sambyggnad av infrastrukturnätverk bör beaktas vid planeringen av markanvändningen.

Date
30 September 2010

Title of publication

Best Practices on Joint Construction of Infrastructure Networks

Author(s)

Reiniko Oy; Jukka Niemelä, Prepsikka LLC

Commissioned by, date

Ministry of Transport and Communications, Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of Employment and the Economy, Ministry of the Environment, Association of Finnish Local and Regional Authorities, April 28, 2010.

Publication series and number

**Publications of the Ministry of
Transport and Communications
37/2010**

ISSN (online) 1795-4045

ISBN (online) 978-952-243-181-3

Reference number

Keywords

Joint construction, traffic routes, networks, telecommunications, power distribution, water pipelines, remote heat pipelines, infrastructure

Contact person

Mr. Juha Parantainen, Ministry of Transport and Communications

Other information

The report is in Finnish.

Abstract

The Cabinet Committee on Economic Policy gave strong support in 2009 on joint construction of traffic, telecommunications, energy and water distribution networks. As a part of promoting joint construction, the responsible ministries and Association of Finnish Local and Regional Authorities have formed this guide on best practices on joint construction of infrastructure networks. With the guide, the information on successful projects and best practices is expected to reach as many operators as possible within the industry.

This guide provides information on experience, best practices and acquired benefits on joint construction of infrastructure networks. The guide is aimed for decision makers in traffic, telecommunications, power distribution, water pipeline and remote heat network industry.

In the guide, five key limiting challenges are described. The practical examples from five different operators show ways of overcoming these challenges and gaining the benefits in joint construction. In addition, the guide provides information on joint construction in state owned traffic routes and how joint construction should be taken into notice when planning the usage of public and private properties.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	2
2.	Miten yhteisrakentamisen kustannussäästö muodostuu?	3
3.	Mitkä ovat 5 keskeisintä haastetta yhteisrakentamisessa?	4
3.1	Vähäinen yhteistyö eri tahojen kesken	4
3.2	Aikataulut	5
3.3	Rahoitus	6
3.4	Resurssien puute	7
3.5	Dokumentointi ja tiedonhallinta	7
4.	Yhteisrakentamishankkeiden käytännön esimerkkejä.....	8
4.1	Joensuun kaupunki	8
4.1.1	Karhunmäen asemakaava-alue 2010-2012	9
4.1.2	Joensuun Rantakatu	10
4.1.3	Toimintamallin kriittiset menestystekijät.....	12
4.2	Helsingin kaupunki	12
4.2.1	Suunnitteluvaihe	13
4.2.2	Rakentamisen valmistelu.....	13
4.2.3	Rakentamisvaihe.....	14
4.2.4	Yhteisen sopimusmallin kehittäminen	14
4.3	Vattenfallin sähkönjakeluverkko ja yhteisrakentaminen	14
4.3.1	Yhteisrakentamisen tavoitteet	15
4.3.2	Yhteisrakentamisprojektien kilpailutus.....	16
4.3.3	Kokemukset ja saavutettu hyöty	17
4.3.4	Kinnulan laajakaista/maakaapelointiyhteistyö.....	17
4.4	Verkko-osuuskunta Kajo - kuituverkkohanke.....	17
4.4.1	Vastuunjako vesiosuuskuntien ja Kajon välillä	18
4.4.2	Valokaapeliputkisto vesihuoltoputkien kaivantoon	18
4.4.3	Valokuituverkon ja vesihuoltoverkoston kustannusten jako	19
4.4.4	Verkko-osuuskunta Kajon rahoitus.....	19
4.4.5	Yhteisrakentamisen hyödyt Kajolle ja vesiosuuskunnille	19
4.4.6	Rakentamisen haasteet	20
4.5	Yhteisrakentaminen teleoperaattorin näkökulmasta	20
4.6	Yhteisrakentaminen valtion liikenneväylien varrella	21
5.	Kuinka maankäytön suunnittelu tukee yhteisrakentamista?	22
6.	Yhteenveto.....	23
6.1	Yhteiset onnistumistekijät.....	23
6.2	Saavutetut hyödyt.....	24
7.	Mistä saat lisätietoa?	24
8.	Kiitos.....	24

1. Johdanto

Oletko osallisena liikenneväylien, vesijohtoverkostojen, sähkökaapelien tai tiedonsiirto-kaapelien rakentamista koskevassa päätöksenteossa? Tiesitkö, että organisaatiosi voi säästää toteuttamalla verkostoja yhdessä muiden kanssa? Esimerkiksi tietoliikenneyhteysien kokonaiskustannuksista kaivutyön osuus voi olla jopa 80 %. Kun eri verkostoja rakennetaan yhteistyössä, kaivutyön kustannukset voidaan jakaa usean eri toimijan kesken ja kaikki säästävät. Kansantalouden tasolla puhumme satojen miljoonien eurojen vuotuisista säästöistä. Hallituksen talouspoliittinen ministerivaliokunta antoi kesäkuussa 2009 vahvan tukensa liikenteen, tietoliikenteen, energihuollon ja vesihuollon verkostojen yhteisrakentamiselle.

Tämän oppaan avulla voit aktivoida oman toiminta-alueesi yhteisrakentamishankkeiden osapuolia niin, että kaikki mukana olijat hyötyvät. Kerromme verkostojen yhteisrakentamisesta kertyneistä käytännön kokemuksista. Saat konkreettisia ideoita ja esimerkkejä siitä, miksi joku toimii tai ei toimi. Oppaan asiasisältö on kerätty alan toimijoilta, joilla on vankka kokemus yhteisrakentamisesta.

Oppaan päävastuullisena tuottajana on ollut Reiniko Oy. Oppaan on laatinut Jukka Niemelä Prepsikka Oy:stä infrastruktuurin vastuuministeriöiden ja Suomen Kuntaliiton toimeksiannosta. Toivomme, että tieto yhteisrakentamisen onnistumisista ja hyvistä käytännöistä oppaan myötä välittyy mahdollisimman monen alan toimijan käyttöön.

Lokakuussa 2010

Liikenne- ja viestintäministeriö
Maa- ja metsätalousministeriö
Työ- ja elinkeinoministeriö
Ympäristöministeriö
Suomen Kuntaliitto

2. Miten yhteisrakentamisen kustannussäästö muodostuu?

Tietoliikenneverkkojen uudisrakentamisen kustannuksista jopa 80 % on kaivukustannuksia. Kun yhteisrakentaminen toimii käytännössä, kaivukustannukset voidaan jakaa eri osapuolten kesken "hyötyjä maksaa" -periaatteella. Siten kukin yhteisrakentamisen osapuoli voi lähes puolittaa oman hankkeensa kustannukset, kun mukana on esimerkiksi neljä toimijaa.

Yhteisrakentaminen vähentää myös ympäristölle aiheutuvia kulku- ja liikennerajoitteita. Siten myös kuntalaisten tekemät valitukset "jatkuvista ja toistuvista kaivutöistä" vähenevät.

Jos yhteisrakentamisen periaatteita ei hyödynnetä, kaivualueen rakenteet eivät ole yksittäisen työn jälkeen enää samanlaisia ja infraomaisuuden arvo laskee.

Useiden osapuolten yhteisrakentamishankkeessa on syytä ottaa huomioon yhteensovittamisen aiheuttama "nopeuskerroin". Neljän samanaikaisen infran rakentaminen samaan kaivantoon, esimerkiksi vesihuoltoverkoston, kaukolämmön, sähkönjakelun ja valokaapeloinnin "nopeuskerroin" on noin 2. Se tarkoittaa, että yhteisrakentaminen jopa puolittaa toteutusajan verrattuna erikseen tehtyihin asennuksiin.

Vastaavasti pelkän valokaapeloinnin yhteisrakentamisen taloudellinen hyöty muodostuu suuremmaksi ja suoraviivaisemmaksi, koska eri toimijoiden valokaapelit voidaan asentaa samaan kaivussyvyyteen, eikä välitöitä tarvitse tehdä. Jo kahden eri operaattorin yhteisrakentaminen tuo mittavat säästöt.

"Kun yhdessä kilpailutetaan, tarjoukset avataan ja valitaan urakoitsija, sovitaan esim. kaivukustannusten jako ja tilataan yhdellä asiakirjalla. Toimii homma tosi hyvin loppuun asti. Myös urakoitsija toimii silloin hyvin. Valvonta toimii hyvin. Hinta on kilpailukykyinen."

- Fortum



Kaapelin auraus erikseen tehtävänä työnä. (Kuva Reiniko Oy)

3. Mitkä ovat 5 keskeisintä haastetta yhteisrakentamisessa?

Haastatellut toimijat kertoivat samoista yhteisrakentamisen haasteista. Olemme valinneet tähän viisi mielestämme tärkeintä haastetta ja ongelmaa, joihin yhteisrakentamishankkeessa on varauduttava.

Kerromme oman ratkaisuehdotuksemme jokaiseen haasteeseen.

3.1 Vähäinen yhteistyö eri tahojen kesken

Vähäinen yhteistyö eri tahojen kesken tarkoittaa pääasiassa puutteellista tiedotusta omista hankkeista. Eri infrojen omistajatahot tekevät hankesuunnitelmia useiden vuosien ajalle, mutta näiden hankesuunnitelmien yhteensovitus on toistaiseksi hyvin vähän.

Yhteisrakentamisen osapuolia ovat liikenneväylien pitäjät, vesihuoltolaitokset, sähkön- ja kaasunjakelijat, kaukokylmän ja -lämmönjakelijat, teleoperaattorit ja maa-alueen omistajat.



Eri osapuolten on hyvä kokoontua säännöllisesti keskustelemaan oman toiminta-alueensa verkostojen rakennushankkeista. (Kuva Prepsikka Oy)

Usein yhteistyötä yritetään aloittaa vasta siinä vaiheessa, kun aikataulussaan ensimmäinen rakennuttaja hakee maanomistajalta sijoituslupaa infralleen.

Haja-asutusalueiden vesihuoltohankkeissa yhteistyö teleoperaattoreiden kanssa on ollut vähäistä, koska haja-asutusalueet eivät ole kaupallisille teleoperaattoreille houkuttelevia. Vanhoja pylväslinjoja korvataan mieluummin langattomilla kuin valokuituyhteyksillä niiden helpon saatavuuden ja alhaisten kustannusten vuoksi.

Joensuun kaupunki on jo vuosia pitänyt säännöllisesti eri osapuolten välisiä yhteisrakentamispalavereita. Yhteisrakentamispalaverit ovat pääasiassa tiedoksi saattavia, mutta siitä on helppo siirtyä seuraavaan vaiheeseen, eli suunnitteluun ja suunnitelmien yhteensovittamiseen.

Ratkaise asia esimerkiksi näin:

Ole aktiivinen. Ole avoin. Tiedota. Kutsu yhteisrakentamisen eri osapuolet koolle vähintään kerran vuodessa. Pyydä heitä esittelemään kokoontumisessa seuraavien vuosien aikana tiedossa olevat hankkeet.

3.2 Aikataulutus

Puutteellinen tiedotus ja vähäinen yhteistyö aiheuttavat poikkeuksetta aikataulutuskongelmia. Yhteisrakentamishankkeiden toteutumisen perusedellytyksenä voidaan pitää kahden vuotta. Sitä lyhemmällä ajalla tiedoksi tulleet yhteisrakentamishankkeet ovat haasteellisia toteuttaa niin rahoituksen kuin resurssienkin vuoksi. Vaikka hanke olisi sisällytetty talousarvioon, sille ei välttämättä löydy rahoitusta. Usein myös alle yhden vuoden aikana tiedoksi saatu hanke on käytännössä mahdoton toteuttaa.

Eri osapuolilla on tyypillisesti eri aikataulutavoitteet hankkeen aloitus- ja päättymisajan kohdalle. Jo suunnitteluvaiheessa on syytä korostaa eri osaprojektien aikataulujen yhteensovitusta.

Aikataulutuksessa on hyvä käyttää pääsuunnittelijaa tai muuta henkilöä, jolla on riittävä kokemus ja ammattitaito vastaavista tehtävistä. Yhteisrakentamisen hyödyt voivat jäädä toteutumatta, jos hankkeen aikataulutus epäonnistuu.

Ratkaise asia esimerkiksi näin:

Vaadi kaikilta yhteisrakentamisen osapuolilta tavoiteaikataulu. Kutsu osapuolet aikataulun yhteensovituspalaveriin. Sopikaa kriittisistä väli- ja päätavoitteista.

Yhteisrakentamiselle on hyvä valita päätilaaja tai taho, joka vastaa aikataulun toteutumisesta hankkeen aikana. Sama taho vastaa myös eri työvaiheiden yhteensovittamisesta työmailla ja valvoo materiaalilogistiikan toimivuutta.

3.3 Rahoitus

Puutteellinen tiedotus, vähäinen yhteistyö ja liian tiukka aikataulu aiheuttavat poikkeuksetta rahoitusongelmia. Samana vuonna tiedoksi saatuun yhteisrakentamishankkeeseen ei ole mahdollista osallistua kuin erityistapauksissa. Onpa sitten kyseessä kuntasektori tai kaupallinen toimija - kesken budjettikauden rahoituksen saaminen on lähes mahdotonta. Seuraava budjettikausi on haasteellista, koska toimijat ovat tehneet hankeohjelman usealle vuodelle ja varanneet rahoituksen jo tiedossa oleville hankkeille.

Vaikka kunta tai joku muu kuin kaupallinen teleoperaattori olisi aktiivinen yhteisrakentamishankkeissa, valokaapeliverkolle ei välttämättä löydy maksajaa. Yhteisrakentamishankkeen päätilaajan on suositeltavaa siinä vaiheessa selvittää mahdollisuus varautua tulevaisuuden tarpeisiin ja asentaa hankkeen yhteydessä putkitus myöhempää kaapelointia varten. Putkituksena voidaan käyttää joko perinteistä, irrallisista putkista asennettavaa putkistoa tai kelalta vedettävää mikroputkistoa. Molempiin on mahdollisuus asentaa valokuitu myöhempänä ajankohtana.

Valtion rahoittamissa liikenneväylähankkeissa laajakaistavalmius sisällytetään uudisrakennushankkeisiin vakiorakenteena. Vastaava menettely olisi suositeltava myös kuntien toteuttamien uusien infrahankkeiden yhteydessä. Yksityisten tahojen, esimerkiksi vesiosuuskuntien toteuttamien hankkeiden yhteydessä rahoituksen järjestäminen kuiturakentamiseen voi olla haasteellista, varsinkin jos hankkeen vaikutuspiirissä olevilla kiinteistönomistajilla ei ole yhtenäistä tahtotilaa kuituverkon tarpeellisuudesta.

Valtion tukemissa vesihuoltoverkostojen laajentamishankkeissa on vuoden 2010 alusta lähtien edellytetty yhteisrakentamismahdollisuuksien selvittämistä. Tarkoituksena on varmistaa edellytykset taloudellisesti järkevälle yhteen sovitettulle toteutukselle niissä tapauksissa, joissa myös laajakaistan toteuttaminen on alueella ajankohtaista. Valtion vesihuoltotoimenpiteisiin myöntämällä avustuksilla ei kuitenkaan ole mahdollista rahoittaa kuituverkon rakentamista.

Ratkaise asia esimerkiksi näin:

Tiedota yhteisrakentamismahdollisuuksista mahdollisimman aikaisin. Selvitä jo suunnitteluvaiheessa hankkeen kustannukset ja kustannusten jako. Ota selvää eri rahoitusmahdollisuuksista ja tee tarvittavat hakemukset hyvissä ajoin etukäteen.

3.4 Resurssien puute

Useat yhtäaikaiset oman toimialueen hankkeet voivat aiheuttaa resurssipulan. Resurssipula kohdistuu ensisijaisesti suunnittelu- ja projektiorganisaatioihin, ei urakoitsijoihin. Resurssipula ei pelkästään tarkoita rajallista henkilömäärää – se voi tarkoittaa myös rajallista osaamisresurssia. Esimerkiksi yhteisrakentamishankkeen pääsuunnittelija voi olla oman osaamisalansa huippuammattilainen, mutta muiden osapuolten erityisosaamista hänellä on rajoitetusti. Siten eri osapuolten vaatimukset, aikataulut ja yhteensovittaminen voivat olla haasteellisia.

Ratkaise asia esimerkiksi näin:

Varmista, että käytettävissäsi on riittävä osaamisresurssi. Käytä tarvittaessa ulkopuolisia suunnittelutoimistoja, rakennuttaja- tai projektinjohtokonsultteja.

3.5 Dokumentointi ja tiedonhallinta

Yhteisrakentamishankkeiden dokumentoinnin ja tiedonhallinnan haasteet näkyvät ennen suunnittelun aloittamista ja hankkeen valmistumisen jälkeen. Käytännössä se voi tarkoittaa sitä, että olemassa olevasta infrastruktuurista ei ole dokumentointia lainkaan, tai se on hyvin suurpiirteistä. Erityisesti haja-asutusalueen verkostoista tieto on vaikeasti saatavilla.

Esimerkiksi kahden eri toiminnallisen yksikön välinen reitti on piirretty katusuunnitelmaan suoralla viivalla, vaikka todellinen reitti kulkee kadunpientareella kaikkine mutkineen ja mäkinen.

Toinen yleinen haaste on, että dokumentoinnissa ei ole asennuksen syvyystietoa. Syvyystiedon puuttuminen vaikeuttaa suunnittelua, koska halutussa asennussyvyyydessä voi jo olla rakennettua infrastruktuuria.

Kolmantena haasteena on, että yhteisrakentamishankkeista ei useinkaan kerätä kokonaisdokumentaatiota keskitettyyn paikkaan, saati samaan asiakirjaan.

Ratkaise asia esimerkiksi näin:

Varmista, että kaikilla osapuolilla on ajantasainen dokumentaatio olemassa olevasta infrastruktuurista ennen suunnittelun alkua. Jos kriittistä tietoa ei ole saatavilla, selvitä asia esimerkiksi maastokäynnillä, kaapelinäytöllä tai muulla tavalla. Varmista, että eri osapuolet merkitsevät omaan dokumentaatioonsa tarkan reitin mittatietoineen. Piirrä dokumentaatiosta yksi kerrostettu pääasiakirja, josta kaikkien osapuolten dokumentaatio on nähtävissä. Määrittele dokumentaation ylläpitomenettely ja vastuuhenkilö.



Kiinteistön valokuituverkkoliittymän kaivanto. (Kuva Reiniko Oy)

4. Yhteisrakentamishankkeiden käytännön esimerkkejä

"Tavoite katurakentamisessa on, että rakennamme kaikki osapuolet saman ikäistä rakennetta. Kun katu tulee elinkaarensa päähän, niin myös kaikki muutkin saneeraavat verkkonsa samaan aikaan."

- Vattenfall

4.1 Joensuun kaupunki

Joensuun kaupunki on toteuttanut hankkeitaan yhteisrakentamisen periaatteilla yli 20 vuotta. Hankkeita on vuosittain kymmeniä.

Kaupungissa on päästy pitkällisen työn tuloksena kohtuulliselle tasolle hankkeiden yhteensovituksessa. Kaupungilta tulee eri osapuolille erittäin vähän kadunrakennushankkeita, joihin osapuolet eivät ehtisi mukaan.

Joensuussa pidetään 1-2 kuukauden välein ns. hankevirran ohjauspalavereita, johon kaikki osapuolet osallistuvat ja tiedottavat tulevista hankkeista ja aikatauluista 6 kk – 2 vuotta etukäteen.

Tyypillisesti Joensuun kaupungin hankkeissa on mukana

- tiealueen omistaja,
- vesihuoltolaitos,
- sähköjakelija ja
- 2-3 teleoperaattoria.

Kaupungin teknisen viraston aktiivisuudesta johtuen muut osapuolet eivät juurikaan ole yhteisrakentamishankkeiden vetureina.

4.1.1 Karhunmäen asemakaava-alue 2010-2012

Karhunmäki on uusi kaava-alue, johon liittyy pieni olemassa oleva muutaman kiinteistön "kylä". Kaupunki on laatinut alueelle kaavan, alue rakennetaan osissa vuosina 2010-2012.

Alueen rakentamisesta on muodostettu yhteishanke, johon eri osapuolet ovat sitoutuneet. Kadunrakennus on jaettu urakka, johon sisältyy kaikkien osapuolten maanrakennustyöt. Kadunrakennuksen yhteydessä eri osapuolet rakentavat omat verkostonsa:

- Vesihuoltolaitos
- Energialaitos
- Teleoperaattorit

Yhteishankkeelle on määritelty päärakennuttaja ja pääsuunnittelija, joka koordinoi koko hankkeen suunnittelutyötä muiden osapuolten suunnittelijoiden kesken.

Yhteisellä työmaalla tarkoitetaan rakennushanketta, jossa eri tilaajat tai näiden urakoitsijat samanaikaisesti tai peräkkäin työskentelevät kohteessa.

Eri rakennuttajatahot laativat keskinäisen hankesopimuksen, jossa on määritelty

- rakennuskohde,
- eri rakennuttajatahot,
- pääurakoitsija ja sivu-urakoitsijat,
- rakennuttajien nimeämät turvallisuuskoordinaattorit,
- sähkötöiden turvallisuudesta vastaavat,
- osapuolten suoritusvelvollisuudet,
- yhteiset toimitukset ja
- urakka-aika.

Käytännössä töiden yhteensovitus toteutetaan yhteisillä työmaakokouksilla, joissa on läsnä kaikki osapuolet, alistetut sivu-urakoitsijat ja valvojat. Rakentamisen aikana valvotaan myös, että päätoteuttaja täyttää omat velvoitteensa; mm. yhteinen työmaa-aikataulun laadinta ja työmaan turvallisuussuunnittelu.

Maanrakennustöiden osalta on laadittu yhteinen urakkaohjelma, jossa eri urakoiden sisältö ja urakoitsijoiden suoritusvelvollisuudet on kerrottu.

"Olemme laatineet yhteisen urakkaohjelmapihjan, jonka kaupunki sovittaa aina ko. hankkeeseen ja laittaa eri rakennuttajatahoille muokattavaksi. Tällä tavalla saamme muodostettua yhteisen urakkaohjelman."

- Fortum Joensuu

Päätoteuttaja huolehtii maanalaisten rakenteiden kartoituksesta. Jos se ei tee kartoitusta itse, niin tilaa sen kaupungilta. Joensuun kaupungilla on maastotietopalveluyksikkö, joka tuottaa palveluita kaikille osapuolille. Hankkeen lopussa jokainen osapuoli tekee omat dokumentoinnit urakoitsijoiden luovuttamien loppudokumenttien perusteella.

Kokonaisuutena lopputulos on laadukkaampi kuin yksittäisinä työsuorituksina tehtynä. Rakentamisesta aiheutuvat haitat saadaan minimoitua.

Karhunmäen kaava-alueen sähköjakeluverkko rakennettiin alueen välittömiin tarpeisiin. Samalla Fortum Joensuu varautui tulevaisuuden tarpeisiin mm. kaapelivarauspäätöksin. Fortum Joensuun toiminta noudattaa Talouspoliittisen ministerivaliokunnan linjausta, jolla tietoliikenne- ja muiden kaapeleiden edulliseen sijoittamiseen varaudutaan jo liikenneväylähankkeita ja maankäyttöä suunniteltaessa.

4.1.2 Joensuun Rantakatu

Joensuun kaupungin tekninen virasto vastasi vuonna 2008 Rantakadun yhteisrakennuttamishankkeesta. Yhteisen työmaan osapuolina olivat teknisen viraston lisäksi Joensuun Vesi, Elisa Oyj, TeliaSonera Oyj, Telekarelia Oyj sekä kolme kiinteistöyhtiötä.

Teknisen viraston tarpeina oli

- muuttaa kadun poikkileikkaukset,
- uusia pinnoitteet, liikenteenohjausjärjestelmä ja liikennevalot,
- uusia katuvalaistus, istutukset ja puut,
- hankkia osuus kaapelikanaalista, sekä
- siirtää kaukolämpölinjat.

Joensuun Vesi uusi samassa yhteydessä kokonaan vesihuoltoverkoston ja kiinteistöjen tonttijohdot.

Teleoperaattorit sijoittivat olemassa olevan televerkoston uudelleen, rakensivat uuden tele- ja kaapeliputkiverkoston ja hankkivat osuuden kaapelikanaalista.

Kolme mukana ollutta kiinteistöä uusi katuun rajoittuvien kellarin seinien vesieristykset, piha-alueen pohjauksen ja pinnoitteet sekä uusivat salaojat ja rakensivat pumppaamon katualueelle.

Hankkeen kokonaissisältö määriteltiin eri osapuolten välisessä tarveselvityksessä. Tarveselvityksen yhteydessä tehtiin myös päätös kaapelikanaalin rakentamisesta. Rantakadun kiinteistöjen peruskorjaustarpeet selvitettiin ja otettiin mukaan hankkeeseen. Päättöksen hankkeen sisällöstä tekivät tilaajatahot, eli "omistajat".

Rakennussuunnitelmat laadittiin samanaikaissuunnittelun periaatteella, jossa oli mukana tekninen virasto kadun ja vesihuollon osalta, teleoperaattorit ja kiinteistöjen palkkaamat konsultit. Jo rakennussuunnittelun luonnosvaiheessa rakennuttajat ohjasivat rakennussuunnittelua, sopivat urakkajaon ja kustannuslinjaukset mm. johtojen siirroista. Suunnitteluryhmää johti teknisen viraston nimeämä suunnittelija.

Suunnittelun lopputuloksena hanke sai eri osapuolten yhteen sovitettut suunnitelmat ja työselostukset sekä koko hankkeelle yhden yhteisen turvallisuusasiakirjan.

Tehokkaimmaksi tavaksi on havaittu, että kaikkiin urakoihin tehdään yhteinen urakkaohjelma, turvallisuusasiakirja ja tekniset asiakirjat. Kaikki tilaajat ja kaikki urakoitsijat allekirjoittavat alistamissopimuksen.

Päärakennuttajana toiminut tekninen virasto johti rakentamisen valmisteluja. Se laati

- kadunrakennusurakan tarjouspyyntöasiakirjat,
- kaikissa urakoissa noudatettavan yhteisen työmaan urakkaohjelman ja
- turvallisuusasiakirjan.

Tekninen virasto asetti urakkaohjelmassa eri urakoiden välitavoitteita. Kaikki tilaajat osallistuivat rakentamisen valmisteluun.

Kilpailuttamisvaiheessa tekninen virasto kilpailutti kadunrakennusurakan, joka sisälsi myös kiinteistöjen tilaamia urakkasuorituksia:

- Salaojien ja pumppaamojen rakentaminen
- Piha-alueiden rakentaminen
- Vesieristysurakoiden työmaapalvelut

Kiinteistöt kilpailuttivat itse vesieristysurakkansa.

Muiden urakoiden kilpailutuksessa saatiin myös yhteisrakentamisen etuja, kun sama urakoitsija vastasi kaikista tele- ja sähkökaapelitöistä.

Urakka	Urakoitsija	Tilaaja
Päällystysurakoitsija	Lemminkäinen Oyj	Tekninen virasto
Katu- ja liikennevalourakoitsija	Empower Oyj	Tekninen virasto
Sähköurakoitsija	Empower Oyj	Fortum
Tele 1 -urakka	Empower Oyj	Elisa
Tele 2 -urakka	Empower Oyj	TeliaSonera
Tele 3 -urakka	Empower Oyj	Telekarelia
Kaukolämpölinjojen muutostyöt	Fortum	Tekninen virasto

Urakkaneuvotteluvaiheessa kaikilla tilaajilla oli mahdollisuus osallistua neuvotteluihin. Tilaajat hyväksyivät urakoitsijan urakkahinnan erittelyn ilman muutoksia, vaikka muilla tarjoajilla olisi ollut halvempiakin osahintoja. Kokemuksen mukaan pitkällä aikavälillä eri osahintojen poikkeamat ylös- ja alaspäin voivat kumota toisensa. Osahinnat on aina syytä käydä läpi.

Hankintapäätöksen urakoitsijan valinnasta teki tekninen virasto. Valinnan perusteena oli hinnaltaan halvin kokonaisurakka.

Yhteisen työmaan sopimuksen valmisteli tekninen virasto, jokainen tilaaja vastasi omien urakoidensa sopimustoiminnasta. Kadunrakennusurakan maksuerät menivät suoraan eri tilaajille. Teknisen viraston nimeämä päävalvoja antoi maksatusluvan, kun urakoitsijan työsuoritteet katsottiin valmistuneiksi.

4.1.3 Toimintamallin kriittiset menestystekijät

Tilaaajat ohjaavat hankkeita prosessijohtamisen periaatteella rakennusurakoiden elinkaaren ajan. Rakennusurakan elinkaari on tyypillisesti hankesuunnitelmasta rakennusurakan takuuaajan päättymiseen.

Tilaaajaryhmä pitää noin 1-2 kuukauden välein hankkeiden ohjauspalavereita. Jokaiselle hankkeelle on nimettävä pääsuunnittelija, joka johtaa tilaajien antamin valtuuksin koko suunnitteluryhmää ja yhteensovittaa suunnitelmat.

Osapuolten täytyy tuntea yhteisrakentamisen toimintamalli ja sisäistää tilaajaryhmän ja urakoitsijaryhmän roolit.

Kriittisinä menestystekijöinä hankkeen onnistumiselle voidaan pitää

- tilaajien keskeistä yhteistyökykyä ja luottamusta,
- aikataulujen pitävyyttä,
- suunnitelmien valmiutta ja yhteensovitusta,
- sopimusteknistä ja rakennuttamisosaamista, sekä
- työturvallisuusosaamista.

Valmiiksi kilpailutetut, yksikköhintaiset vuosiurakat vähentävät kilpailutusvaiheessa tehtävää työtä. Osapuolten on hyvä laatia valmiita sopimusmalleja eri tilanteisiin ennen hankesuunnitelman tekemistä, jolloin hankkeen aikana säästetään aikaa ”turhilta paperitöiltä” ja voidaan keskittyä itse hankkeen tarpeisiin. Etukäteen on myös hyvä määritellä eri rakennuttajaosapuolten toiminta- ja sopimisvaltuudet.

4.2 Helsingin kaupunki

Helsingin kaupunki on tehnyt vuonna 2008 kaupungin kaivutöitä teettävien virastojen ja laitosten välisen sopimuksen yhteisestä kunnallisteknisestä työmaasta. Tässä kappaleessa referoimme sopimusta ja käsittelemme sen oleellisia näkökohtia. Osa kappaleesta esiintyvistä tekstistä on suoria lainauksia sopimuksen sisällöstä. Sopimuksen rakenne noudattaa Kuntaliiton vuonna 2006 tekemää mallia. Malli on ladattavissa osoitteesta <http://hosted.kuntaliitto.fi/intra/julkaisut/pdf/p060928125405U.pdf>.

Sopijaosapuolina ovat Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Helsingin Energia, Helen Sähköverkko Oy, Helsingin Vesi (osa Helsingin seudun ympäristöpalveluita 1.1.2010 lähtien), Helsingin kaupungin liikennelaitos ja Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto.

Rakennusviraston katu- ja puisto-osasto käynnistää neuvottelut muiden sopijaosapuolten kanssa ”yhteinen työmaa” -rakennushankkeiden toteutuksesta ja päättilaajan nimeämisestä. Neuvottelut käydään vuosittain talousarvion valmisteluvaiheessa. Päättilaaja sovitetaan rakennushankekohtaisesti osapuolten kesken. Rakennushankkeen päätoteuttajaa voidaan vaihtaa sopijapuolten yhteisellä sopimuksella.

Sopimuksen piiriin kuuluvista rakennushankkeista laaditaan yhteistyössä realistinen, riittävän yksityiskohtainen suunnittelu- ja rakentamisvaiheen aikataulu. Kaikki aikatauluihin tehtävät tarkistukset ja muutokset sovitaan yhdessä.

4.2.1 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheen tavoitteena on laatia rakennushankekohtaiset yhteiset ristiriidattomat suunnitelma-asiakirjat ja selostukset.

Vaihe käynnistyy aloituskokouksessa, josta laaditaan rakennushankekohtainen suunnittelun aloituskokousmuistio. Kokouksessa sovitaan pääsuunnittelijasta, rakennushankkeen laajuudesta, keskeisiltä osin työnjaosta ja hankintavastuista.

Suunnittelussa selvitetään ja ratkaistaan myös olemassa olevien johtojen, laitteiden ja rakenteiden sijainti, kunnostus- ja siirtotarpeet, uusiminen sekä vaikutukset muihin suunnitelmiin. Suunnitteluvaiheessa selvitetään myös olemassa olevien laitteiden ja rakenteiden toimintavaatimukset hankkeen aikana.

Turvallisuusasiakirjaa varten eri suunnittelijat laativat kukin omalta osaltaan riskiarvion. Pääsuunnittelija kokoaa ja koordinoi riskiarviot yhteen, koko rakennushankkeen yhteiseen turvallisuusasiakirjaan.

Jos rakennushankkeen suunnitteluun osallistuu kolmansia osapuolia (yksityiset, teleoperaattorit), vastaa pääsuunnittelija siitä, että nämä suunnitelmat ovat yhteensopivia rakennushankkeen muiden suunnitelmien kanssa. Suunnitelmien hyväksynnästä ja sijoitusluvasta vastaa kukin hankkeeseen ryhtyvä itse.

4.2.2 Rakentamisen valmistelu

Rakentamisen valmistelussa laaditaan yhteensovitut toteutusasiakirjat, joiden avulla rakennushankkeen sopijaosapuolten laatu- ja taloudellisuusvaatimukset saavutetaan.

Yhteisen työmaan päätilaajaksi nimetty kutsuu koolle rakentamisen valmistelun aloituskokouksen, jossa kaikki osapuolet ovat läsnä. Kokouksessa sovitaan rakennushankkeen rajauksesta, toteutustavasta, aikataulusta ja erityispiirteistä sekä laaditaan näille kuvaukset.

Rakennushankkeen urakkajako ja urakkarajat sovitaan yhteisesti. Hankkeen toteutuksen kaksi periaatevaihtoehtoa ovat:

1. Sopijaosapuolet laativat tarjouspyyntöasiakirjat yhdessä. Urakkaohjelma sisältää kaikkien sopijaosapuolten työt. Suoritusvelvollisuudet erotellaan omina kokonaisuuksinaan ja ne muodostavat eri osapuolten vastuualueiden rajauksen.
2. Kukin sopijaosapuoli laatii tarjouspyyntöasiakirjansa ja pyytää tarjoukset sovitun aikataulun mukaisesti. Tarjouspyynnöt sisältävät menettelyn sivu-urakan alistamissopimuksen teosta.

Sopijaosapuolet sitoutuvat käsittelemään tarjoukset sovitussa aikataulussa. Jos sopijaosapuolet käsittelevät tarjouksia yhdessä, yleisperiaatteena on luottamuksellisuus. Sopijaosapuolet pitävät valittujen urakoitsijaehdokkaiden kanssa urakkaneuvottelut ennen urakkasopimuksen tekemistä.

4.2.3 Rakentamisvaihe

Rakentamisen toteutusorganisaatio ja päätoteuttaja sovitaan rakennushankekohtaisesti. Rakentamisessa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 sekä yhteisesti sovittuja yleisesti käytössä olevia laatuvaatimuksia ja työselostuksia. Lisäksi noudatetaan tilaajien ja tuottajien kahdenvälisiä palvelusopimuksia. Hanke voidaan toteuttaa joko yhteisenä urakkana tai erikseen hankittuna urakkana, jolloin osapuolten urakat on alistettu yhteisesti sovitulle pääurakoitsijalle.

Yhteisellä työmaalla on sopijapuolten nimeämä päätoteuttaja. Päätilaaja nimeää yhteiselle työmaalle päävalvojan, joka vastaa valvonnan yhteensovittamisesta ja muiden osapuolten yhteistyöstä. Sopijapuolten erikseen tilaamissa urakoissa kukin tilaaja vastaa oman urakkansa sopimusvelvoitteiden toteutumisesta päätilaajalle ja muille sopijapuolille. Sopijapuolet voivat käyttää rakennushankkeessa rakennuttajakonsulttia, joka johtaa rakennushanketta päätilaajan edustajana tai yksittäisen sopijapuolen edustajana. Rakennuttajakonsultin mahdollinen käyttö päätilaajana sovitaan rakennushankkeittain.

Kukin osapuoli asettaa omaa työtään varten teknisen valvojan.

4.2.4 Yhteisen sopimusmallin kehittäminen

Sopimus yhteisestä kunnallisteknisestä työmaasta on voimassa 31.12.2013 saakka, jonka jälkeen se jatkuu vuoden kerrallaan, ellei joku sopijaosapuoli omalta osaltaan irtisano sopimusta. Osapuolet ovat sopineet, että kahden vuoden kuluttua sopimuksen allekirjoittamisesta kokemukset arvioidaan ja kehitetään sopimusmallia arvioinnin perusteella syksyllä 2010.

4.3 Vattenfallin sähköjakeluverkko ja yhteisrakentaminen

Vattenfall on tehnyt periaatepäätöksen energiakaapeleiden sijoittamisesta maahan ilma-kaapeleiden sijaan. Se tarkoittaa käytännössä, että metsissä sijaitsevat sähkönsiirtoverkon pylväslinjat siirretään vaiheittain teiden varsiin, eikä uusia ilmakaapeliverkkoja rakenneta.

”Yhteisen infrareitin hyödyntäminen mahdollistaa yhteisrakentamisen.”

-Vattenfall

Vattenfallilla on jo useita referenssejä yhteisrakentamisesta.

- Hämeenlinna: Hämeenlinnan kaupunki, HS Vesi Oy, Vattenfall Verkko Oy, Vattenfall Lämpö Oy ja AinaCom Oy.
- Janakkala: Janakkalan kunta, Janakkalan Vesi, Vattenfall Verkko Oy ja AinaCom Oy.
- Jokioinen, Humppila (vesijohtolinja): kunnat, Vattenfall Verkko Oy ja Forssan Seudun Puhelin Oy.
- Hattula: Hattulan kunta, HS Vesi Oy, Vattenfall Verkko Oy ja AinaCom Oy.
- Tammela: Tammelan kunta, Vattenfall Verkko Oy ja Forssan Seudun Puhelin Oy.
- Akaa: Akaan kaupunki, Vattenfall Verkko Oy ja vesilaitos.
- Uurainen: Uuraisten kunta, vesilaitos, Vattenfall Verkko Oy ja TeliaSonera Oyj.
- Nokia: Nokian kaupunki, vesiyhtiö, Vattenfall Verkko Oy, Fortum Lämpö Oy ja Elisa Oyj.
- Kangasala: Kangasalan kunta, vesiyhtiö, Vattenfall Verkko Oy ja Elisa Oyj.
- Lempäälä: Lempäälän kunta, vesiyhtiö, Vattenfall Verkko Oy ja Elisa Oyj.

Lisäksi yhteisrakentamisesta tulevilla kohteilla on sovittu Siikalatvan ja Jyväskylän kuntien/kaupunkien kanssa.

Kaikissa hankkeissa toimintatapa ja toimintaympäristö ovat olleet pääsääntöisesti samankaltaiset. Hankkeissa on ollut mukana kunta ja/tai kunnallinen vesilaitos, Vattenfallin verkkoyhtiö, teleoperaattori ja kaukolämpöyhtiö. Yhteisrakentamisella saavutetut hyödyt ovat siten myös samankaltaiset.

Vattenfallin hankkeissa päätilaajana on ollut yleisimmin kunta. Jotta kunta voisi toimia päätilaajan roolissa, on sen jätettävä yksi yhteinen tarjouspyyntö kokonaisurakasta. Tarjouspyyntö edellyttää kaikilta yhteisrakentamishankkeen osapuolilta suunnitelmat, jotka pääsuunnittelija yhteensovittaa ennen tarjouspyynnön jättämistä.

Kussakin hankkeessa on yksi pääurakoitsija, joka vastaa kokonaisuuden toteuttamisesta. Kaikki tilaajat vastaavat omalta osaltaan työmaavalvonnan järjestämisestä. Hanke laskutetaan aina tilaajakohtaisesti.



Keskijännitekaapeli ja tietoliikennekaapeloinnin putkitus uudella asemakaava-alueella Janakkalassa. (Kuva Vattenfall Verkko Oy)

4.3.1 Yhteisrakentamisen tavoitteet

Vattenfallin tavoitteena on tehdä yhteisrakentamishankkeena kaikki uudet kaava-alueet ja saneerauskohteet, jotka kunta teettää ulkopuolisella urakoitsijalla. Tämä olisi selkeä ja yhtenäinen toimintamalli kaikkien kuntien kanssa, joissa Vattenfall toimii osapuolena. Lisäksi rakentamistavat olisivat yhtenäiset ja eri hankkeista saadut parhaat käytännöt voisi helposti tuoda muihin hankkeisiin.

4.3.2 Yhteisrakentamisprojektien kilpailutus

Niissä hankkeissa, joissa Vattenfall on mukana, päärakennuttaja eli kunnan tekninen virasto tai sen nimeämä konsultti johtaa rakentamisen valmisteluja. Päärakennuttaja

- järjestää suunnittelupalaverit osallisten kesken,
- laatii kadunrakennusurakan suunnitelma-asiakirjat ja
- laatii yhteisen tarjouspyynnön, urakkaohjelman ja turvallisuusasiakirjan.

Kukin osallinen laatii omat suunnitelma-asiakirjansa, jotka yhteen sovitetaan keskenään ja kadunrakennussuunnitelmien kanssa.

Kaikki tilaajat osallistuvat urakkaohjelman tekemiseen ja täydentävät sitä omista lähtökohdistaan. Urakkaohjelmassa on asetettu välitavoitteet kaikille osa-alueille.

Yhteisrakentamishankkeessa mukana olevat osapuolet laativat kukin omat suunnitelmansa, työselostuksensa, määrä- ja yksikköluettelonsa.

Valitun urakoitsijan tulee täyttää tilaajien määrittelemät pätevyys- ja kokemuskriteerit. Valintaperusteena on ollut hinnaltaan halvin kokonaisurakka. Hankintapäätöstä tehdessä kaikki osapuolet hyväksyvät edullisimman kokonaisurakan. Kaikki tilaajat osallistuvat urakkaneuvotteluihin.

Urakkasopimuksen valmistelee tekninen virasto tai sen nimeämä konsultti. Jokainen tilaaja kommentoi urakkasopimusta omalta osaltaan. Urakoitsija laatii ehdotuksen maksuerätaulukosta tilaajittain. Maksuerät menevät suoraan eri tilaajille.



Alitusputkitus ja keskijännitekaapelointi uudella asemakaava-alueella Janakkalassa. (Kuva Vattenfall Verkko Oy)

4.3.3 Kokemukset ja saavutettu hyöty

Vattenfallin toimintamalli on koettu toimivaksi ja kaikkia osapuolia hyödyttäväksi. Tilaajien keskinäinen yhteistyö ja luottamus on parantunut ja hankkeet ovat edenneet erittäin sujuvasti. Saadut tarjoukset ovat olleet kilpailukykyisiä, eikä ristiriitoja juurikaan esiinny. Aikataulut ovat pitäneet hyvin, osapuolten ammattitaito on kasvanut, työturvallisuus ja laatu yhteisellä työmaalla parantuneet. Myös takuuajaiset reklamaatiot ovat vähentyneet.

On ollut myös selkeästi todettavissa, että kaikki osapuolet ovat säästäneet rakennuskustannuksissa, kun päällekkäiset työvaiheet on poistettu.

4.3.4 Kinnulan laajakaista/maakaapelointiyhteistyö

Vattenfall on ollut mukana Kinnulan kunnan laajakaista- ja maakaapelointiyhteistyöhankkeessa pyrkimyksenä rakentaa sähköverkko ja laajakaista samanaikaisesti. Tavoitteena on yhteensovittaa investointiaikataulut sekä hyödyntää asennuksissa tiealuetta. Kaikkien verkostojen rakentaminen samanaikaisesti tiealueen tieluiskaan on paras vaihtoehto, koska

- maa-alue on jo lunastettu,
- yksityishenkilöiden pihaja, metsää ja peltoalueita ei tarvitse käyttää,
- tiealueen maasto on hiekkapohjaista ja ihanteellista aurasmaata ja
- tiealueen ulkopuolella on jyrkkä luiska, johon auras on mahdotonta ja kaivamalla asentaminen kallista.

Tiealueelle sijoittumista tukee myös se, että sijoituslupaprosessin voi pääsääntöisesti hoitaa yhden tahon, eli kunnan tai Liikenneviraston kanssa.

4.4 Verkko-osuuskunta Kajo - kuituverkkohanke

Verkko-osuuskunta Kajo toimii pääosin Mäntsälän, Pornaisten, Sipoon ja Porvoon kuntien alueilla. Näillä alueilla toimivat Vesiosuuskunta Mustijoki, Etelä-Pornaisten Vesiosuuskunta, Vesiosuuskunta Suoni ja Hinthaaran Pohjoinen Vesiosuuskunta. Lisäksi toiminta-alueella ovat Sipoon kunnan Paippisten jätevesihuoltokaivuut ja Pornainen-Kerava siirtoviemärihanke. Vesihuoltoverkosta on rakennettu toiminta-alueella voimakkaasti vuodesta 2000 lähtien. Verkko-osuuskunta Kajo on toiminut vuodesta 2003 lähtien, ja sen perustamisen lähtökohtina olivat:

1. Ei lisäkustannuksia vesiosuuskunnille.
2. Ei kustannuksia niille, jotka eivät ole kiinnostuneet Kajosta.
3. Ei lisäkustannuksia kunnille.

Kun koko vesihuoltoverkosto on valmis, sen alueella on noin 4 000 asuttua kiinteistöä.

4.4.1 Vastuunjako vesiosuuskuntien ja Kajon välillä

Kajo toimii vesihuoltohankkeissa yhteistyössä vesiosuuskuntien kanssa. Vesiosuuskunta on vesihuoltohankkeiden päätilaajana, -rakennuttajana ja -valvojana. Vesiosuuskunta suunnittelee vesihuoltoverkoston reitit ja tekee maankäyttösopimukset yhteisellä sopimuslomakkeella sekä kilpailuttaa urakoitsijat.

Valokuituverkon osalta Kajo määrittelee liityntäkaivojen paikat, jäsen sopimukset, liittymäsopimukset, materiaalihankinnat ja valvoo kuituverkon rakentamista.

4.4.2 Valokaapeliputkisto vesihuoltoputkien kaivantoon

Vesiosuuskunnat ovat hyväksyneet valokaapeliasennuksen samaan kaivantoon vesihuoltoputkien kanssa ainoastaan suojaputkituksella. Putkitus on voitu asentaa samaan syvyyteen. Valokaapeliverkon rakentaminen putkituksella on kuitenkin hieman kalliimpaa kuin kaapelin lasku suoraan kaivantoon.

Putkitus mahdollistaa verkon laajennettavuuden ja nopeammat viankorjaukset myöhemmässä vaiheessa. Aloituskustannukset ovat pienet, koska valokaapeliverkkoa ei välttämättä tarvitse rakentaa vesihuoltohankkeen yhteydessä. Kaapeli voidaan puhalttaa putkeen myöhemminkin.

Suojaputki pyritään viemään kaikille vesiosuuskuntalaisille, vaikka he eivät olisi mukana Kajossa. Tällä ennakoidaan tulevan liittymismahdollisuuden matalat kustannukset, kun kaivutöitä ei tarvita vaan kuidun voi asentaa olemassa olevaan putkeen.



Vesihuoltoverkoston ja valokaapeloinnin yhteisasennus. Valokaapeli asennetaan asennusputkeen puhallustekniikalla. (Kuva Verkko-osuuskunta Kajo)

4.4.3 Valokuituverkon ja vesihuoltoverkoston kustannusten jako

Vesiosuuskunnat maksavat urakoitsijalle koko urakan kustannukset, myös suojaputkirakentamisen työn osuuden. Kajoon kustannukset pidetään erillään, koska vesihuoltohankkeisiin myönnettyjä tukirahoja ei saa käyttää valokuituverkon rakentamiseen.

Kajo hankkii kustannuksellaan kaikki materiaalit, suojaputket, kaivot, liittimet ym. Vesiosuuskunta perii Kajolta suojaputkirakentamisen, kaivojen ja liittimien rakentamiskustannukset. Lisäksi Kajo maksaa maankäyttökorvausten metrihinnasta 20 % sekä yhdessä sovitun osuuden valvontakustannuksista.

4.4.4 Verkko-osuuskunta Kajo rahoitus

Kajo on saanut esisuunnitelmaan TE-keskusrahoitusta n. 15 000 euroa sekä toteutuksen pilottihankkeeseen n. 60 000 euroa. Muun rakentamisen Kajo tekee omarahoituksella. Kunnat eivät ole olleet halukkaita myöntämään lainavakuuksia. Jos vesihuoltoverkoston ja valokuituverkon yhteisrakentamishankkeita haja-asutusalueilla haluttaisiin edistää, tarvitaan joku muu taho takaajaksi. Rakennettu verkko ei kelpaa pankeille lainan vakuudeksi.

4.4.5 Yhteisrakentamisen hyödyt Kajolle ja vesiosuuskunnille

Kajoa ei olisi olemassa ilman vesiosuuskuntien yhteisrakentamista, eikä alueelle todennäköisesti tulisi muita mahdollisuuksia tarjota valokaapeliliittymää kuluttajille ainakaan lähivuosina. Molemmat osapuolet voivat myös käyttää yhteisiä sähköliittymiä; vesiosuuskuntien linjapumppaamot ja Kajoon aluekeskukset.

Kajon ja vesiosuuskuntien yhteistyössä rakentamat valokaapeliverkot ovat syvemmillä ja siksi paremmin suojassa vaurioilta kuin normaalilla tavalla auratut tai kaivetut kaapeliverkot.



Valokaapelin puhallus vesihuoltoverkoston rakentamisen aikana asennettuun suojaputkeen. (Kuva Verkko-osuuskunta Kajo)

4.4.6 Rakentamisen haasteet

Yhteisrakentamishankkeiden haasteina on ollut muun muassa:

1. Hankkeiden aloitusaikataulun viivästyminen rahoituspäätösten vuoksi.
2. Verkko-osuuskunnan näkökannalta pirstaleinen rakentaminen.
3. Kuntien talous tiukilla jo vesihuoltohankkeissa, verkko-osuuskunnan rahoitukseen ei juurikaan halukkuutta.

4.5 Yhteisrakentaminen teleoperaattorin näkökulmasta

Teleoperaattoreiden tapa rakentaa verkkojaan on muuttunut yhä enemmän viimeisen 20 vuoden aikana itsevetoisista projekteista yhteisrakentamishankkeisiin. Tämä johtuu kolmesta eri tekijästä:

1. Kilpailu on muuttunut alueellisesta kansalliseksi
2. Rakentamiskustannukset halutaan mahdollisimman pieniksi
3. Tie- ja katualueet ovat lähes täyteen kaapeloituja

Aiemmin operaattorit rakensivat tietoliikenneverkkoja omilla resursseillaan. Kaikki merkittävät teleoperaattorit ostavat nykyään verkonrakennuksen asennuspalveluna.

Perinteisesti teleoperaattorit ovat tehneet yhteisrakentamista sähköyhtiöiden ja kuntien katurakentamisen kanssa paikallisesti. Valtakunnallisesti teleoperaattorit ovat tehneet yhteisrakentamista keskenään. Vesihuoltolaitosten kanssa yhteisrakentaminen on ja on ollut varsin vähäistä.

Operaattorit suunnittelevat seuraavan vuoden rakennuskauden hankkeet viimeistään edellisen vuoden loppusyksystä. Siinä vaiheessa samaan hankkeeseen mukaan tulevat osapuolet "sitoutuvat" alustavasti yhteistyöhön. Operaattorit tekevät rakennuskautta edeltävänä keväänä toteutussuunnitelmat ja varmistavat rahoituksen, jonka jälkeen rakennushankkeeseen lopullisesti sitoudutaan.

Osa teleoperaattoreista pitää säännöllisiä, alueellisia teleoperaattoreiden välisiä yhteistyöpalavereita kaksi kertaa vuodessa, jossa osapuolet kertovat tulevista hankkeistaan. Näissä yhteistyöpalavereissa käsitellään pääosin runkoverkon kohteita. Paikallisten liittytieverkkojen yhteisrakentamisesta sovitaan paikallisten suunnitelmien laadinnan yhteydessä. Ongelmana paikallisverkkojen yhteisrakentamisessa on usein kireä päätösaikataulu.

Yhteistyö ja kustannusten jako on ollut haasteellista niissä yhteisrakentamishankkeissa, joissa urakoitsija auraa valokaapelia Liikenneviraston väylillä tieluiskaan ja kaivaa sähkökaapelin tieluiskan ulkopuolelle. Sähkökaapelia ei ole toistaiseksi mahdollisuutta aurata samaan kaivantoon yhdessä tiedonsiirtokaapelin kanssa, joten yhteisrakentamisen hyödyt jäävät pieniksi.

Joissain tapauksissa päätoteuttaja pyytää teleoperaattoreita mukaan tarjouspyyntövaiheen jälkeen. Niissä hankkeissa jokainen osapuoli sopii kustannuksista erikseen päätoteuttajan kanssa. Yhteisrakentamisen malli ei toteudu käytännössä, eivätkä osapuolet saa samaa tai tasapuolista kustannussäästöä. Kustannusten jaossa on huomioitava osapuolten volyymit yhteiskohteessa.

4.6 Yhteisrakentaminen valtion liikenneväylien varrella

Paremmen luotettavuuden vuoksi sähkö- ja viestintäkaapeleita sijoitetaan yhä enemmän myös maanteiden ja yksityisten teiden varsille ja jopa rakenteisiin. Maantiealueiden laajempi käyttö yleisinä verkostojen väylinä tehostaa maankäyttöä ja säästää yhteiskunnan kustannuksia.

Katualueet on lainsäädännössä jo nykyisin määritelty yhteisiksi infraväyliksi.

Tie- ja ratahankkeiden suunnittelussa otetaan huomioon kaapelien myöhempi asentaminen tien varteen. Vallitseva käytäntö on kaapelin auraaminen tieluiskaan. Tieluiskat tehdään liikenneturvallisuussyistä nykyisin loivina, joka helpottaa kaapelien auraamista. Lisäksi luiskatäyteenä käytetään auraamisen mahdollistavaa materiaalia. Radanpidossa oli aikaisemmin vallitsevana asennustapana kaapelin auraaminen ratapenkkaan, mutta nykyään on siirrytty enenevässä määrin kaapelikanavointiin.

Valtaosalla päätieverkkoa ja rataverkkoa on useamman teleyrityksen kaapeleita. Hankkeiden suunnitteluvaiheessa pidetään tienpitäjän ja teleyritysten yhteispalavereita, joissa käydään läpi osapuolten suunnitelmat. Tällöin hankkeiden ajoitus sekä uudet telekaapelit tai varaukset myöhempiä tarpeita varten tulevat otetuksi huomion.

Kaapelireitin toteuttamisesta vastaa teleyritys. Jos tien tai radan rakentamisen tai parantamisen yhteydessä on tiedossa tarve toteuttaa samansuuntainen kaapelireitti, se sovitaan yhteen liikenneväylähankkeen toteuttamisen kanssa.

Talouspoliittisen ministerivaliokunnan linjausten mukaisesti pitkittäissuuntainen putkitus kaivoineen asennetaan vuoden 2010 alusta aina rakennettaessa tai perusparannettaessa liikenneväyliä. Teleyritykset veloitetaan käyttämään putkituksia. Samoin tärkeimpien liittymien kohdalle asennetaan suojaputkia mahdollisia tien poikki myöhemmin asennettavia kaapeleita varten. Merkittäviin siltoihin asennetaan suojaputkia ja kaapelihyllyjä. Valtio maksaa ennakoon rakennettavat putkitukset osana tiehanketta. Teleyritys vastaa valokuidun asennuskustannuksista olemassa olevaan putkitukseen. Putkituksia rakennetaan muun muassa E18-tielle rakennettaville uusille osuuksille.

5. Kuinka maankäytön suunnittelu tukee yhteisrakentamista?

Maakuntakaavoitus ja kuntien yleiskaavoitus ohjaavat maankäyttöä yleispiirteisinä suunnitteluvälineinä. Ne antavat verkostojen rakentajille ja toteuttajille tietoa siitä, minne erilaisia maankäyttömuotoja, kuten esimerkiksi asutusta tai liikenneväyliä, on tarkoitus sijoittaa. Niiden avulla verkostojen toteuttajat voivat jo etukäteen varautua tuleviin muutoksiin maankäytössä sekä suunnitella omien toimintojensa järjestämistä ja mahdollista aikatauluttamista.

Taajamien suunnittelussa on tärkeää huolehtia, että yhdyskuntateknisten verkostojen sijoittamiselle varataan tarkoituksenmukaisiin paikkoihin riittävästi tilaa. Kuntien ja kaupunkien tulisi siten asemakaavoituksessaan luoda edellytyksiä verkostojen sijoittamismahdollisuuksille ja tällä tavoin maankäytön suunnittelulla edistää verkostojen toteuttamista.

Vähimmäisedellytyksenä voisi olla, että valokaapeliverkon tarpeisiin suunnitellaan ja asennetaan katuverkon perusparannushankkeissa riittävä määrä alitusputkia teiden risteys- ja mahdollisten uusien kaava-alueiden kohdalle. Tällä tavalla kunta vähentäisi liikenteelle aiheutuvia haittoja, kun valokaapeloinnin asennustöiden vuoksi ei tarvitsisi rikkoa katu- ja tierakenteita ja asennustyö voitaisiin suorittaa pääsääntöisesti luiskassa tai ojan vastapenkereessä.



Maasahan tekemä kaapelikaivanto talvella 2010 (Kuva Reiniko Oy)

6. Yhteenveto

6.1 Yhteiset onnistumistekijät

Onnistuneissa yhteisrakentamishankkeissa on samoja tekijöitä. Kymmenen oleellisinta onnistumistekijää ovat:

1. Riittävän aikainen tiedottaminen ja
2. Tulevien hankkeiden ennakkointi
 - Kaikki osapuolet saavat riittävästi aikaa selvittää omat taloudelliset ja toiminnalliset resurssit osallistua yhteisrakentamishankkeeseen.
3. Yhteistyö kaikkien osapuolten kesken
 - Kunnan eri liikelaitokset: vesihuoltolaitokset, sähköverkonhaltijat ja teleoperaattorit tekevät avointa yhteistyötä, joka hyödyntää kaikkia osapuolia.
4. Yhteisen infrareitin hyödyntäminen
 - Samanaikaisesti asennettuna osapuolet säästävät kaivukustannuksissa huomattavan summan, rakenteita ei tarvitse rikkoa ja ympäristölle aiheutuva rakentamisaikainen haitta on mahdollisimman pieni.
5. Yksi päätilaaja
 - Selkeästi nimetty taho, joka ottaa vetovastuun yhteisrakentamishankkeen koordinoinnista.
6. Suunnittelu ja suunnitelmien yhteensovittaminen
 - Ehkäistään päällekkäisten työvaiheiden syntyminen, pääsuunnittelija varmistaa että kaikki suunnitelmat sopivat yhteen.
7. Yhteinen kilpailutus
 - Yhteisellä kilpailutuksella saadaan kilpailukykyiset tarjoukset kokonaisurakoista.
8. Yksi pääurakoitsija ja
9. Pääurakoitsijalle alistetut sivu-urakoitsijat
 - Selkeästi nimetty yksi taho, joka vastaa koko hankkeen toteutuksesta, työmaan johtovelvollisuuksista sekä yhteisen työmaan turvallisuudesta.
10. Yksi päävalvoja
 - Päätilaajan nimeämä valvoja, joka varmistaa hankkeen aikataulun ja kustannusten pitävyyden.

Jos yksikin menestystekijä puuttuu tai osapuolet eivät pääse siitä sopimukseen, voivat yhteisrakentamisen edut jäädä saamatta. Siksi on tärkeää, että alueella on vähintään yksi toimija, joka on valmis ottamaan vetovastuun yhteisrakentamishankkeista.

6.2 Saavutetut hyödyt

Onnistuneissa yhteisrakentamishankkeissa on saavutettu myös samoja hyötyjä.

1. Kilpailukykyiset tarjoukset, kun pyydetään koko urakasta hinta ja valinta tehdään kokonaistaloudellisuuden perusteella
2. Kustannussäästö mukana oleville osapuolille
 - Jaetut kaivutyön kustannukset
3. Urakoitsijoiden ja yhteisrakentamishankkeen tilaajien ammattitaito kasvaa
4. Pienin haitta kadun tai tien käyttäjille
 - Kadun tai tiealueen liikennerajoitteet ja pinnoite käyttäjien häiriönä vain kerran
5. Pienin haitta kadun tai tien omistajalle
 - Ei maamassojen moninkertaista vaihtoa tai uudelleentäyttöä, vähentää maakerrosten painumista, routavaurioita ja pinnoitteen korjaustarpeita
6. Rakentamisen laatu paranee
 - Samalla kertaa tehdyn työn laatu on parempi ja takuuajaiset reklamaatiot vähenevät.
7. Palvelutaso nousee kokonaisvaltaisesti
 - Sähkönjakelun varmuus paranee
 - Kiinteistöt liittyvät kunnalliseen vesihuoltoon
 - Laajakaistayhteyksien nopeus ja laatu paranee

7. Mistä saat lisätietoa?

Lisätietoja yhteisrakentamisesta saat esimerkiksi oman alueesi Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta (ELY), liikenne- ja viestintäministeriöstä, maa- ja metsätalousministeriöstä, työ- ja elinkeinoministeriöstä, ympäristöministeriöstä sekä Suomen Kuntaliitosta.

8. Kiitos

Haluamme kiittää tämän oppaan tekemiseen osallistuneita yrityksiä ja yhteisöjä:

Elisa Oyj
 Energiateollisuus ry
 Fortum Sähkön siirto Oy
 Helsingin kaupunki
 Joensuun kaupunki
 Oulun kaupunki
 Prepsikka Oy
 Reiniko Oy
 Suur-Savon sähkö Oy
 TeliaSonera Oyj
 Vantaan kaupunki
 Vattenfall Verkko Oy
 Verkko-osuuskunta Kajo